

Uso da expansão rápida palatal assistida por mini-implantes (MARPE) em tratamentos ortopédicos maxilares – revisão de literatura e relato de caso

The use of micro-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) for the maxillary orthopedic treatment – literature review and clinical report

Ataíse Ceron Bacchi(1); Tiago Augusto Mueller(2)

1 Cirurgiã-Dentista, São José do Ouro, RS, Brasil. Centro de pós-graduação Odontocenter, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: ataisebacchi@yahoo.com.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6253-5658>

2 Cirurgião-Dentista, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Centro de pós-graduação Odontocenter, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: tiagoamueller@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9248-0798>

Journal of Oral Investigations, Passo Fundo, vol. 9, n. 1, p. 52-66, Janeiro-Junho, 2020 - ISSN 2238-510X

[Recebido: Julho 28, 2019; Aceito: Abril 10, 2020]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2238-510X.2020.v9i1.3450>

Endereço correspondente / Correspondence address

Ataíse Ceron Bacchi

Rua Dez de Setembro 102,

São José do Ouro, RS, Brasil.

CEP 99870-000

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Editor-chefe: Aloísio Oro Spazzin

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui! / click here!](#)

Resumo

O objetivo desta revisão de literatura foi descrever as vantagens da disjunção maxilar, com a utilização do disjuntor de ancoragem esquelética MARPE (Mini-Implant Assisted Rapid Palatal Expander), e ilustrar a técnica por meio de um caso clínico. O procedimento consiste na instalação de mini-implantes em um disjuntor que fica em íntimo contato com o palato, tendo também ancoragem dentária. A disjunção com MARPE, apesar de não totalmente previsível, muitas vezes torna possível a disjunção da sutura palatina mediana após findado o período de crescimento, trazendo vantagens quando comparado à disjunção cirúrgica, como menor custo e morbidade. É apresentada no decorrer do trabalho uma disjunção com MARPE em uma paciente de trinta e seis anos de idade, sendo obtido resultado satisfatório. Mesmo em pacientes que ainda seria possível uma disjunção convencional, são observados resultados positivos com a utilização de MARPE, no que se refere a menores danos aos dentes e tecidos periodontais de suporte. Além disso, é notada estabilidade da disjunção, melhora no padrão respiratório e do sono dos pacientes tratados, sendo favorável principalmente para pacientes dolicofaciais e Padrão II, os quais teriam um agravamento no padrão vertical e no giro horário mandibular com a utilização de um disjuntor convencional.

Palavras-chave: Ortodontia; Atresia maxilar; Técnica de Expansão Palatina.

Abstract

The purpose of this literature review was to describe the advantages of maxillary disjunction, using the Mini-Implant Assisted Rapid Palatal Expander (MARPE), and to illustrate the technique through a clinical case. The procedure consists of place mini-implants in an appliance that is in close contact with the palate, also having dental anchorage. The disjunction with MARPE, although not totally predictable, often makes possible the disjunction of the median palatal suture after the end of the growth period, bringing advantages when compared to the surgical disjunction, such as lower cost and lower morbidity. In the present study, a disjunction with MARPE is presented in a thirty-six-year-old patient, with a satisfactory result. Even in patients in which a conventional disjunction would still be possible, positive results are observed with the use of MARPE, with regard to less damage to the teeth and supporting periodontal tissues. In addition, stability of the disjunction is noted, improvement in the breathing and sleep pattern of the treated patients, being favorable mainly for dolichofacial and Pattern II patients, who would have an aggravation in the vertical pattern and in the mandibular clockwise rotation with the use of a conventional appliance.

Keywords: Orthodontics; Maxillary atresia; Palatal Expansion Technique.

Introdução

A disjunção maxilar foi inicialmente proposta por Angell (1), sendo relatada, mas não demonstrada, em virtude da falta de credibilidade obtida na época. Um século depois, Haas (2) testou a técnica em suínos, e a partir dos resultados positivos obtidos, realizou o procedimento em humanos, comprovando ser possível uma intervenção ortopédica de abertura da sutura palatina mediana em pacientes em crescimento, como já havia sido mencionado e testado por Angell. A partir do trabalho publicado por Lee et al. (3) com um disjuntor MARPE (*Mini-Implant Assisted Rapid Palatal Expansion*) ficou evidente ser possível a disjunção em adultos jovens, abrindo novos caminhos para estudos atuais.

A sutura palatina mediana possui margens ósseas interpostas por tecido conjuntivo denso e não representa apenas a união dos processos palatinos da maxila, mas também dos processos alveolares da maxila e das lâminas horizontais dos ossos palatinos. Uma alteração na mesma, implica também na alteração de áreas vizinhas. A disjunção com MARPE pode ser recomendada para pacientes que se encontram no estágio final de crescimento puberal, como também para pacientes adultos com constrição maxilar. Representa, portanto, uma solução de tratamento que pode evitar uma intervenção cirúrgica (4).

Como não existem parâmetros que indiquem o grau de ossificação da sutura palatina e, desta maneira, se possa estabelecer a melhor opção de tratamento ortopédico para a disjunção maxilar em pacientes adultos, a única maneira que se tem é dar início ao tratamento e ficar atento aos sinais clínicos (5).

MARPE é uma modificação simples de um disjuntor palatino convencional. A principal diferença é a incorporação de mini-implantes no palato, os quais garantem a expansão do osso basal subjacente, minimizando os efeitos dentoalveolares. O tratamento com esse disjuntor é eficaz e estável, porém requer conhecimento anatômico da região para um ideal planejamento e prognóstico (6,7).

Com a evolução da Odontologia, foi possível quebrar paradigmas estabelecidos por Haas (8) de que seria impossível abrir a sutura palatina após os 18 anos de idade. Aparelhos como MARPE foram desenvolvidos com o intuito de transpor a resistência da sutura palatina e ossos adjacentes, levar a uma disjunção dos ossos palatinos, maximizar o potencial de disjunção, ocasionando menores danos biológicos possíveis a dentes e periodonto.

Por isso, o objetivo deste trabalho foi descrever as vantagens da disjunção palatina com MARPE e comparar à disjunção convencional, por meio de uma revisão de literatura, e demonstrar a técnica por meio de um caso clínico.

Revisão da literatura

Ossificação da sutura palatina mediana

Ennes e Consolaro (9) observaram que a ossificação da sutura palatina mediana se inicia principalmente na fase adulta e no segmento posterior. Mir et al. (10) relataram a incompleta ossificação da sutura palatina mediana em pacientes de quarenta e nove e cinquenta e quatro anos. Concluiu-se que pode ter relação com a pressão recebida pela ação das forças mastigatórias, que a maxila sofre durante toda a vida, em pacientes dentados.

Guyen et al. (11) observaram cem indivíduos, com idades entre dezenove e oitenta e quatro anos. Treze por cento dos pacientes do estudo apresentaram a sutura totalmente obliterada, sendo que não houve correlação entre a obliteração da sutura palatina mediana, gênero ou edentulismo.

Guyen et al. (12) analisaram vinte cadáveres com mais de setenta anos de idade, e observaram que a ossificação da sutura palatina estava incompleta em todos os casos. Até onde se sabe, a sutura palatina mediana é a única sutura do corpo que não se ossifica completamente, podendo ser explicado pela ação das forças mastigatórias que agem sobre os ossos maxilares durante toda a vida.

Haghanifar et al. (13) avaliaram cento e quarenta e quatro imagens tomográficas, de pacientes com idades entre dez e setenta anos. Em geral, o grau de ossificação da sutura aumentou com o envelhecimento em ambos os gêneros, entretanto, em alguns casos, observou-se sutura totalmente aberta em grupos etários maiores de vinte anos. Portanto, a idade cronológica isolada não é determinante no estágio de desenvolvimento da sutura, embora tenha havido um aumento no fechamento da sutura com o envelhecimento.

Expansores de ancoragem óssea

Lee et al. (3) utilizaram o expansor MARPE em um paciente de vinte anos de idade. O aparelho foi composto por bandas nos primeiros pré-molares e primeiros molares, com conectores que se estendiam a um expansor *Hyrax*, o qual foi ancorado a quatro mini-implantes. A disjunção maxilar foi obtida, não sendo observado recessões gengivais e deiscência óssea no segmento posterior.

Boryor et al. (14) avaliaram três crânios de cadáveres do gênero feminino, que apresentavam sessenta e nove, setenta e três e setenta e sete anos de idade. Foi verificada abertura das suturas intermaxilares em todos os crânios da pesquisa. Observou-se que o expansor suportado por mini-implantes não afetou a posição dos dentes, e o efeito no processo alveolar foi insignificante. Concluiu-se que esse método pode reduzir o custo e o risco de complicações durante o tratamento da expansão adulta maxilar, como reabsorções e inclinações dentárias.

Choi et al. (15) avaliaram sessenta e nove pacientes maiores de dezoito anos de idade e observaram que a taxa de sucesso de disjunção foi de 86,96%. Desse grupo, foram selecionados dez homens e dez mulheres, com idades entre dezoito e vinte e oito anos de idade, onde observou-se uma abertura da sutura mediana em forma triangular, com maior abertura intermolar. Nenhum paciente apresentou recidiva de mordida cruzada posterior e as recessões gengivais não foram significativas. Sendo, portanto, o tratamento com disjuntor MARPE seguro e estável.

Carlson et al. (17) utilizaram o disjuntor MARPE em um paciente de dezenove anos e observaram que após a disjunção, houve um aumento de todo o complexo nasomaxilar, gerando efeitos benéficos à respiração e assegurando uma maior estabilidade de expansão a longo prazo. Além disso, a espessura de osso alveolar foi mantida e a inclinação dentária foi insignificante. Concluiu-se também que MARPE possui custos reduzidos e menores riscos quando comparado a outros tratamentos.

Brunetto et al. (18) avaliaram a expansão palatina assistida por mini-implantes em uma paciente de vinte e dois anos, onde observou-se importante melhora na respiração nasal e qualidade do sono da paciente após a disjunção.

Cantarella et al. (19) avaliaram quinze pacientes, com idade média de 17,2 anos, após o uso de um expansor esquelético. Observou-se uma abertura da sutura palatina mediana de 4,8mm e 4,3mm na espinha nasal anterior e espinha nasal posterior, respectivamente. A divisão da sutura palatina mediana foi assimétrica e não foram encontradas diferenças significativas entre gênero e faixa etária. Os pacientes dolicofaciais são preferencialmente tratados com expansor esquelético e não com expansor dentário, pelo fato de acarretar em uma menor inclinação dentoalveolar e menor rotação posterior mandibular. Com o disjuntor MARPE é observado uma abertura praticamente paralela da sutura palatina no sentido ântero-posterior, o que não é observado em disjunções convencionais, onde ocorre uma abertura em V, com aumento anterior, podendo ser explicada pela falta de desarticulação da sutura pterigopalatina.

Cunha et al. (20) realizaram **disjunção com MARPE** em uma paciente de vinte e quatro anos, a qual apresentou estabilidade de expansão até o período de acompanhamento, que foi de três anos. Os autores concluíram que o disjuntor MARPE é eficaz para correção de discrepâncias transversais em pacientes adultos, pois proporciona expansão maxilar nos níveis suturais e diminui os efeitos colaterais dentoalveolares.

Hur et al. (21) investigaram os efeitos da expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes na mudança do fluxo de ar em um paciente de dezoito anos de idade que apresentava síndrome da apneia obstrutiva do sono. Observou-se alterações principalmente na região anterior da cavidade nasal, nasofaringe e parte superior e média da orofaringe. A pressão e velocidade do ar, durante expiração e inspiração,

diminuíram após a disjunção com MARPE, suavizando o fluxo de ar e melhorando a qualidade da respiração do paciente.

Lim et al. (22) analisaram vinte e quatro pacientes, antes, imediatamente após e um ano após disjunção com MARPE, sendo a idade média da amostra de 21,6 anos. Os autores observaram que MARPE é eficaz para corrigir a discrepância transversal maxilar, mostrando resultados estáveis após um ano de disjunção. No entanto, deve ser utilizado de forma criteriosa em pacientes que apresentam pouca espessura de osso alveolar vestibular e crista alveolar baixa na região de pré-molares.

Park et al. (23) observaram efetiva expansão dentoalveolar e esquelética com MARPE, em pacientes com idades entre dezesseis e vinte e seis anos de idade. A separação da sutura palatina mediana apresentou padrão piramidal, com aumento posterior. Apesar da diminuição da espessura e altura alveolar vestibular e inclinação vestibular do primeiro molar superior, as alterações observadas após uso de MARPE no presente estudo, foram semelhantes às observadas após a expansão palatina rápida convencional e podem ser consideradas clinicamente insignificantes. Portanto, o disjuntor MARPE permite um tratamento eficaz para correção da deficiência transversa da maxila em adultos jovens, sendo que possui a vantagem de não envolver cirurgia.

Cantarella et al. (24) analisaram quinze pacientes, com idade média de 17,2 anos de idade, e concluíram que MARPE, em divergência com expansores dentários, mostrou-se capaz de desarticular a sutura pterigopalatina, produzindo desta forma, uma abertura quase paralela da sutura mediana. Possuindo também, um fulcro de rotação mais posterior e lateral que tais expansores.

Comparação entre expansores de ancoragem óssea e convencionais

MacGinnis et al. (6) simularam uma expansão palatina convencional com *Hyrax* e uma expansão palatina assistida por mini-implantes em um modelo tridimensional de um paciente de quarenta e dois anos de idade. MARPE mostrou tensão e compressão direcionadas ao palato e menor rotação e inclinação do complexo maxilar. O disjuntor convencional apresentou maior propagação de forças nas suturas zigomático-maxilar, nasomaxilar e pterigomaxilar, apresentando também maior rotação maxilar. Portanto, MARPE é benéfico principalmente dolicofaciais, que necessitam de expansão palatina e teriam resultados desfavoráveis com a inclinação vestibular dos dentes e do complexo craniofacial.

Singaraju et al. (25) avaliaram a disjunção cirúrgica com três tipos de dispositivos de expansão maxilar. O grupo I foi tratado com aparelho *Hyrax* ancorado a dentes; o grupo II com aparelho de ancoragem exclusivamente óssea; e o grupo III com aparelho de ancoragem dentária e óssea. Observou-se que efeito de giro ou tendências de rotação é menor com os aparelhos híbridos, podendo ser utilizado de forma benéfica principalmente em pacientes com excesso maxilar vertical e Padrão II.

Toklu et al. (26) avaliaram e compararam um dispositivo de expansão com ancoragem dentária e um dispositivo de ancoragem dentário-óssea. Os grupos apresentaram resultados próximos no que se refere à expansão, aumento da espessura óssea palatina e diminuição da espessura óssea vestibular na região de primeiros molares. Na região de primeiros pré-molares, foi observada uma diminuição na tábua óssea vestibular no grupo tratado com *Hyrax* convencional, enquanto que no outro grupo, o suporte ósseo permaneceu inalterado. Houve aumento dentoalveolar e inclinações em ambos os grupos, porém essas mudanças foram significativas apenas no grupo tratado com *Hyrax* convencional. A largura nasal aumentou para os dois grupos aproximadamente 2,5mm. A expansão dentária foi paralela no grupo *Hyrax*. Já no *Hyrax* modificado, houve uma expansão dentária em “V” sendo três vezes maior na região posterior. Foi obtido maior expansão na região de pré-molares no grupo *Hyrax*, podendo ser atribuída à movimentos dentários além de efeitos ortopédicos.

Yimaz et al. (27) realizaram um estudo com três grupos. O primeiro grupo de pacientes foi tratado com expansor de acrílico, inserido sob quatro mini-implantes. No segundo grupo, o expansor foi ligado à oclusal dos dentes posteriores, os quais foram totalmente cobertos pelo aparelho de resina acrílica. No terceiro grupo, os primeiros molares foram bandados, e deles se estenderam hastes até ao parafuso expansor e aos primeiros pré-molares. Os resultados de expansão foram positivos em todos os grupos. Observou-se aumento vertical significativo no grupo 3, indicando uma rotação posterior de mandíbula. No grupo 1 não houve alterações verticais, como também não houve nenhuma mudança dentoalveolar. O aumento intermolar foi significativo apenas no grupo 1. A inclinação dos primeiros molares foi considerável apenas no segundo e terceiro grupo. O grupo 1 apresentou movimento de corpo dos molares, e não apresentou abertura de mordida. Houve expansão paralela no grupo 1, já nos outros dois grupos, a mesma foi gradualmente diminuindo na região anterior. Portanto, o expansor com ancoragem através de mini-implantes deve ser primeira escolha no tratamento de pacientes que apresentam discrepâncias esqueléticas graves e casos de aumento vertical. Também é uma boa alternativa para ser usada concomitantemente com cirurgia ortognática.

Kayalar et al. (28) compararam os efeitos dentários e esqueléticos da disjunção cirúrgica, com o uso de aparelho *Hyrax* convencional e um aparelho modificado com ancoragem óssea. O ganho transversal foi semelhante nos dois grupos, tanto na fase de ativação quanto no período de estabilização; ambos apresentaram uma abertura em “V” da sutura; houve um resultado significativamente menor de expansão dental no grupo de pacientes tratados com dispositivo híbrido; a expansão em primeiros molares foi semelhante nos dois grupos, no entanto, o grupo com aparelho convencional apresentou maior inclinação vestibular dos mesmos na fase de ativação, diminuição de espessura óssea alveolar vestibular. O dispositivo híbrido obteve menor expansão

na região de pré-molares, no entanto, não demonstrou reabsorções radiculares significativas nos mesmos, porém em molares, a reabsorção foi similar ao grupo convencional. Contudo, os molares tiveram maior movimento de corpo e não de inclinação, quando comparado ao grupo tratado com expansor convencional.

De acordo com Janson e Silva Neto (5) não há uma metodologia totalmente confiável para prever o sucesso da disjunção maxilar em pacientes adultos com problemas transversais, por meio de expansores tradicionais, apoiados em dentes (*Hyrax*), dentomucossuportados (*Haas*) ou mesmo com ancoragem óssea (MARPE). Entre a disjunção convencional e a disjunção com MARPE, seria imprescindível a opção pela MARPE quando as condições do periodonto não forem ideais. No caso de se optar por MARPE e haver insucesso, o próximo passo seria optar pela disjunção cirúrgica.

Seong et al. (29) avaliaram a utilização de um disjuntor convencional com ancoragem dentária, um disjuntor com ancoragem óssea e um disjuntor com ancoragem dentária e óssea (MARPE). MARPE mostrou menor tensão sobre tábua óssea vestibular e dentes, quando comparado ao aparelho convencional, como também um menor grau de deformação nos mini-implantes, quando comparado ao aparelho de ancoragem exclusivamente óssea.

Caso clínico

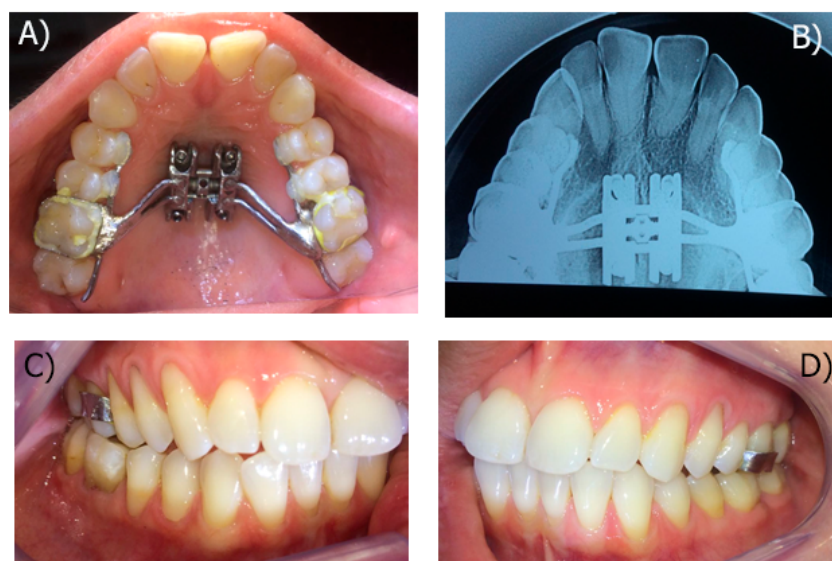
Paciente G.N. sexo feminino, trinta e seis anos de idade, compareceu à clínica particular com queixa principal de sensibilidade dentinária. Na avaliação clínica foi observado retrações gengivais e abfrações nos dentes posteriores, tendo como possível fator etiológico a má oclusão associada ao bruxismo. A paciente apresentava mordida cruzada posterior unilateral do lado direito (Figura 1). Foi sugerido tratamento restaurador das lesões classe V e tratamento com verniz fluoretado nos demais elementos que apresentavam retração. Quanto ao tratamento ortopédico, foram sugeridas como opções a disjunção com MARPE e a disjunção cirúrgica. A paciente estava ciente da imprevisibilidade de disjunção com MARPE, mas optou pela mesma, sendo que se houvesse insucesso se submeteria à disjunção cirúrgica. Não foi recomendado nenhum tipo de expansão dentária em razão da grande perda periodontal que a paciente apresentava, a qual poderia piorar com tal mecânica, além de, consequentemente, exacerbar a sensibilidade que já havia sido minimizada. Além disso, uma disjunção convencional estava contraindicada, por se tratar de uma paciente adulta.

Figura 1. Imagens iniciais: A- Vista Direita; B- Vista Esquerda; C- Vista Frontal; D- Vista Oclusal.



Foi receitado à paciente 2g de amoxicilina uma hora antes do procedimento, como profilaxia antibiótica. Inicialmente, foram realizadas corticotomias na rafe mediana com um mini-implante de 6mm de comprimento, com um intuito de fragilizá-la e facilitar a disjunção. O aparelho foi cimentando nos primeiros molares, com cimento de ionômero de vidro, sendo que uma haste se estendia dos segundos molares até os primeiros pré-molares. Dois mini-implantes de 11mm de comprimento foram instalados na região anterior e dois mini-implantes de 9mm de comprimento na região posterior, alternando a instalação de anteriores e posteriores para evitar movimento de báscula. O protocolo de ativação do aparelho foi de duas ativações por dia (0,5mm por dia), com início um dia após a instalação. No décimo dia após o início do tratamento já foi possível visualizar a abertura da sutura palatina mediana (Figura 2).

Figura 2. 10º dia após o início do tratamento: A- Discreto diastema observado na vista oclusal; B- Radiografia Oclusal mostrando abertura da sutura palatina na região anterior; C- Vista Direita; D- Vista Esquerda.



Quando o disjuntor atingiu o limite de abertura (Figura 3), foi optado por não substituir por um disjuntor convencional para alcançar uma sobrecorreção, a fim de evitar ancoragem unicamente dentária e consequentemente agravar os problemas no periodonto de suporte. O início do procedimento, até o travamento do parafuso durou trinta dias.

Figura 3. Imagens realizadas após a disjunção: A- Vista Direita; B- Vista Esquerda; C- Vista Oclusal; D- Vista Frontal.



Como a paciente demonstrou higiene satisfatória dos mini-implantes, foi optado por manter o próprio MARPE durante os quatro meses de período de estabilização. Passado esse período, foi realizado moldagem para confecção de uma barra transpalatina para ser utilizada durante o período inicial de tratamento ortodôntico, com a finalidade de manter o comprimento do arco, obtido após a disjunção.

Posteriormente à disjunção com MARPE, não foi observado aumento de perdas periodontais, sendo que era um dos objetivos da disjunção esquelética. Além de ter evitado uma disjunção cirúrgica, a qual se trata de um procedimento de maior intervenção, que acarreta numa recuperação mais difícil e possui custo financeiro mais alto.

Discussão

Não há consenso na literatura sobre o tempo de ossificação das suturas palatinas, sendo que já é observado que nem sempre ela acontece. Para Haghani et al. (13) a idade cronológica isolada não é determinante no estágio de desenvolvimento da sutura. Embora haja maior obliteração da sutura com o envelhecimento, pode haver suturas totalmente abertas em grupos etários maiores de vinte anos de idade. De acordo com Ennes e Consolaro (9) a atividade motora do sistema estomatognático seria fator

determinante para a deposição óssea nas margens da sutura. Segundo Guyen et al. (11) treze por cento dos indivíduos apresentam sutura totalmente ossificada, não havendo correlação entre a ossificação da sutura palatina mediana, gênero ou edentulismo. Para Mir et al. (10) e Guyen et al. (12) a ossificação da sutura palatina é incompleta em todos os casos. Seria ela a única sutura do corpo que não se ossifica completamente, podendo ser explicado pelo fato de que as forças mastigatórias agem sobre os ossos maxilares durante toda a vida.

A taxa de sucesso na disjunção com MARPE em adultos é de 86,96% (16). Através dela são observados menores efeitos adversos dentoalveolares como: deslocamento dentário, inclinações dentárias, recessões gengivais, deiscência óssea, reabsorções dentárias e o efeito no processo alveolar é insignificante quando comparado a disjuntores convencionais. Também possui a vantagem de ocasionar menor risco de complicações, quando comparado a um tratamento de disjunção cirúrgica (3,14,16,17,20,26,27,28,29).

Toklu et al. (26) observaram aumento da espessura óssea palatina e diminuição da espessura óssea vestibular na região de primeiros molares com *Hyrax* convencional e MARPE. Porém, houve diminuição na tábua óssea vestibular na região de pré-molares com *Hyrax* convencional, enquanto que com MARPE, o suporte óseo permaneceu inalterado. Para Carlson et al. (17) a espessura óssea alveolar é mantida com MARPE. Segundo Park et al. (23) **há uma** diminuição da espessura e altura alveolar vestibular com MARPE, porém semelhantes a uma disjunção convencional, podendo ser considerada insignificante. Para Seong et al. (29) há uma menor tensão na tábua óssea vestibular com MARPE. De acordo com Lim et al. (22) o disjuntor MARPE deve ser usado de forma criteriosa em pacientes que apresentam pouca espessura de osso alveolar vestibular e crista alveolar baixa na região de pré-molares. A paciente do presente caso clínico não apresentou mudanças significativas na espessura do osso alveolar após disjunção com MARPE, não sendo observado retrações gengivais em molares e pré-molares, os quais serviam de ancoragem dentária, juntamente com a ancoragem esquelética.

Segundo Choi et al. (16) e Park et al. (23) MARPE mostra um padrão piramidal de abertura da sutura palatina mediana, com aumento posterior. Para Ylmaz et al. (27), Cantarella et al. (19) e Cantarella et al. (24) há uma abertura praticamente paralela da sutura palatina no sentido ântero-posterior com MARPE, o que não é observado em disjunções convencionais, onde ocorre uma abertura em “V” com aumento anterior, podendo ser explicada pela falta de desarticulação da sutura pterigopalatina. Porém para Kayalar et al. (28) tanto *Hyrax* convencional quanto MARPE levam a uma abertura em “V” da sutura palatina.

De acordo com a literatura, MARPE é benéfico para pacientes dolicofaciais e Padrão II, pelo fato de que aparelhos com ancoragem óssea levam a uma menor

inclinação dentoalveolar e menor rotação posterior mandibular quando comparado a um disjuntor convencional. (6,19,25,27). Além disso, é uma boa alternativa para ser utilizada concomitantemente com cirurgia ortognática (25,27,28). A paciente analisada, apresentava Padrão I e biotipo mesofacial. O critério de escolha para a disjunção com o expansor ósseo foi a presença de perda óssea e retrações gengivais, além da idade da paciente, e não o biotipo e padrão facial.

São observados efeitos benéficos à respiração e à qualidade do sono após tratamento com MARPE (17,18,21). Além de não se observar recidivas, demonstrando estabilidade a longo prazo (16,17,20,22). A paciente não apresentou recidivas posteriormente à disjunção e nem um ano e quatro meses após o acompanhamento.

Conclusão

Com base nos achados deste estudo, foi possível concluir a disjunção palatina não-cirúrgica com MARPE:

- ♦ Pode ser apontada como uma opção viável para a maioria dos casos mesmo em pacientes adultos;
- ♦ Demonstra resultados insignificantes ou ausentes no que se refere a alterações indesejáveis como: inclinações dentárias, recessões gengivais, reabsorções dentárias e diminuição da tábua óssea vestibular, quando comparado a aparelhos disjuntores convencionais;
- ♦ É um tratamento que tem demonstrado estabilidade a longo prazo.

Referências

1. Angell EC. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. *Dental Cosmos*. 1860;1(1):596-610.
2. Haas AJ. Rapid Expansion of the Maxillary Dental Arch and Nasal Cavity by Opening the Midpalatal Suture. *Angle Ortho*. 1961;31(2):73-89.
3. Lee K, Park Y, Park J, Hwang W. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137(6):830-9.
4. Suzuki H, Moon W, Previdente L, Suzuki S, Garcez AS, Consolaro A. Miniscrew-assisted rapid palatal expander (MARPE): the quest for pure orthopedic movement. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(4):17-23.
5. Janson M, Silva Neto FO. Tratamento das discrepâncias transversais em adultos: racionalização das alternativas ortodônticas e ortopédicas. *RevClínOrtod Dental Press*. 2016;15(6):56-89.
6. Macginnis M, Chu H, Youssef G, Wu K, Machado AW, Moon W. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) on the nasomaxillary complex—a finite element method (FEM) analysis. *Prog Orthod*. 2014;15(1):52.
7. Nojima L, Nojima M, Cunha A, Guss N. Mini-implant selection protocol applied to MARPE. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(5):93-101.
8. Haas, A. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Ame J Orthod*. 1970;57(3):219-55.
9. Ennes J, Consolaro A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *R Dental Press OrtodonOrtop Facial*. 2004;9(5):64-73.
10. Mir K, Mir A, Mir M, Haghanifar S. A unique functional craniofacial suture that may normally never ossify: A cone-beam computed tomography-based report of two cases. *Indian J Dent*. 2016; 7(1):48-50.
11. Guyen T, Gorse F, Vacher C. Anatomical modifications of the mid palatal suture during ageing: a radiographic study. *Surg Radiol Anat*. 2007; 29(3):253-9.
12. Guyen T, Ayral X, Vacher, C. Radiographic and microscopic anatomy of the mid-palatal suture in the elderly. *Surg Radiol Anat*. 2008; 30(1):65-8.
13. Haghanifar S, Mahmoudi S, Foroughi R, Mir A. Assessment of midpalatal suture ossification using cone-beam computed tomography. *Electron Physician*. 2017; 25(9):4035-41.
14. Boryor A, Hohmann A, Wunderlich A, Geiger M, Kilic F, Sander M, Bockers T, Sander C. Use of a Modified Expander During Rapid Maxillary Expansion in Adults: An In Vitro and Finite Element Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013;28(1):e11-6.
15. Choi SH, Shi K, Cha J, Park Y, Lee KJ. Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. *Angle Orthod*. 2016;86(5):713-20.

16. Carlson C, Sung J, Mccomb R, Machado A, Moon W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 149(5):716-28.
17. Brunetto D, Sant'anna E, Machado A, Moon W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental Press J Orthod.* 2017;22(1):110-25.
18. Cantarella D, Dominguez-Mompell R, Mallya S, Moschik C, Pan HC, Miller J, Moon W. Changes in the midpalatal and pterygopalatine sutures induced by micro-implant-supported skeletal expander, analyzed with a novel 3D method based on CBCT imaging. *Prog Orthod.* 2017; 18(1):34.
19. Cunha A, Lee H, Nojima L, Nojima M, Lee KJ. Miniscrew-assisted rapid palatal expansion for managing arch perimeter in an adult patient. *Dental Press J Orthod.* 2017; 22(3):97-108.
20. Hur J, Kim H, Choi J, SuhbS. Investigation of the effects of miniscrew-assisted rapid palatal expansion on airflow in the upper airway of an adult patient with obstructive sleep apnea syndrome using computational fluid-structure interaction analysis. *Korean J Orthod.* 2017;47(6):353-64,.
21. Lim H, Park Y, Lee K, Kim KH, Choi YJ. Stability of dental, alveolar, and skeletal changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion. *Korean J Orthod.* 2017; 47(5):131-22.
22. Park J, Park Y, Lee K, Cha J, Tahk JH, Choi YJ. Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study. *Korean J Orthod.* 2017;47(2):77-86.
23. Cantarella D, Dominguez-Mompell R, Moschik C, Sfogliano, L, Elkenawy I, Pan HC, Mallya SM, Moon W. Zygomaticomaxillary modifications in the horizontal plane induced by micro-implant-supported skeletal expander, analyzed with CBCT images. *Prog Orthod.* 2018; 19(1):41.
24. Singaraju G, Chembeti D, Mandava P, Reddy VA. Comparative Study of Three Types of Rapid Maxillary Expansion Devices in Surgically Assisted Maxillary Expansion: A Finite Element Study. *J Int Oral Health.* 2015; 7(9):40-6.
25. Toklu M, Germec-Cakan D, Tozlu M. Periodontal, dentoalveolar, and skeletal effects of tooth-borne and tooth-bone-borne expansion appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 48(1):97-109.
26. Yilmaz A, Arman-Özçirpici A, Erken S, Polat-Ozsoy O. Comparison of short-term effects of miniimplant-supported maxillary expansion appliance with two conventional expansion protocols. *Eur J Orthod.* 2015; 37(5):556-64.
27. Kayalar E, Schauseil M, Kuvat, S, Emekli U, Firattli S. Comparison of tooth-borne and hybrid devices in surgically assisted rapid maxillary expansion: A randomized clinical cone-beam computed tomography study. *J Craniomaxillofacial Surg.* 2016;44(3):285-93.

28. Trojan L, González-Torres L, Melo A, Casas E. Stresses and Strains Analysis Using Different Palatal Expander Appliances in Upper Jaw and Midpalatal Suture. *Artif Organs*. 2016; 41(6):e41-e51.
29. Seong E, Choi S, Kim H, Yu, H, Park YC, Lee KJ. Evaluation of the effects of miniscrew incorporation in palatal expanders for young adults using finite element analysis. *Korean J Orthod*. 2018;48(2):81-9.